MITTEILUNGSBLATT
DES ÖSTERREICHISCHEN ARBEITER-RADIOBUNDES

2. Jahrgang ZENTRALSEKRETARIAT: WIEN V, MARGARETENGÜRTEL 124 Folge 3/4

Dank und Bitte an unsere Leser!

Die Nummer 1/2 der „Radio-Rundschau", die nach einer durch die zeitbedingten Schwierigkeiten hervorgerufenen sehr langen Pause vor kurzem wieder erscheinen konnte, war in zwei Tagen vergriffen. Redaktion und Verwaltung möchten auf diesem Wege allen Lesern der „Radio-Rundschau" für ihre Treue danken! Denn obwohl zahlreiche Zuschriften uns von dem großen Interesse Kenntnis gegeben hatten, das unsere Zeitschrift gefunden hatte, so war doch zu befürchten, daß das lange Nichterscheinen der „Radio-Rundschau" viele unserer Leser mit begreiflicher Unzufriedenheit erfüllt hätte.

Mit dem Dank möchten wir aber auch eine Bitte verbinden. Die Auflage, die wir aus der uns zur Verfügung stehenden Papiermenge herstellen können, ist viel zu gering, um den Anforderungen zu entsprechen. Wir bitten daher unsere Leser, die Zeitschrift ihren Freunden und Bekannten, die für dieses Fachgebiet Interesse haben, möglichst zur Verfügung zu stellen. Wir hoffen aber, daß es uns in nicht zu ferner Zeit möglich sein wird, allen Wünschen nicht nur in Inhalt und Ausstattung, sondern auch in der Auflagenhöhe zu entsprechen, um wieder jedem Radiofreund die „Radio-Rundschau" zu sichern.

Aus unseren Ortsgruppen

Wien-Landstraße

Jeden Dienstag von 18 bis 20 Uhr Zusammenkunft der Mitglieder und Einschreibungen, und jeden 2. Samstag im Monat um 17.30 Uhr Ausschußsitzung im Speisehaus Johann Kothera, III, Kundmanngasse 36.

Wien-Margareten

Vereinszusammenkünfte jeden Montag und Dienstag von 19 bis 21 Uhr im Gasthaus Köhrer, V, Arbeitergasse 45.

Wien-Meidling

Bastelstunden Montag und Freitag ab 18 Uhr; Kurs: Ing. W. Schwarzenbach, Donnerstag 18.30 Uhr, Vereinslokal: XII, Ruckergasse 40, 2. Stock, rechts,

Wien-Hietzing

Jeden Samstag von 17 Uhr Vereinszusammenkunft, Wien XIII, Wattmanngasse

Wien-Fünfhaus

Jeden Dienstag: im Vereinslokal, Wien XV, Hackengasse 13/2, 18.30 Uhr Ing. H. Wit: Einführung in die Radiotechnik. Anschließend von 19.30 bis 20.30 Erich Rudy: Einführung in die Mathematik für Radiotechnik.

(Fortsetzung siehe Seite 11)

Technische Auskünfte, Beratungen, Messungen und Überprüfungen

werden wieder durch die Radio-Rundschau durchgeführt.

Persönliche Auskünfte

erteilt der Leiter unseres Laboratoriums, Dienstag von 14 bis 17 Uhr, Freitag von 17 bis 19 Uhr und Samstag von 14 bis 17 Uhr. Es ist wieder möglich in unserem Laboratorium Messungen, Eichungen und Überprüfungen durchführen zu lassen. Röhren erbitten wir nach Möglichkeit Dienstag bis Samstag von 11 bis 12 Uhr überprüfen zu lassen.

Für Mitglieder des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes erfolgen die Beratungen und das Röhrenprüfen kostenlos!

Schriftliche Auskünfte

erbitten wir direkt an die Redaktion der „Radio-Rundschau" zu senden und außen mit dem Vermerk „Technische Auskunft" zu versehen. Alle Anfragen werden von erfahrenen Fachkräften der betreffenden Spezialgebiete verläßlich beantwortet. Für Mitglieder des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes erfolgt auch die Beantwortung der schriftlichen Anfrage kostenlos, während für Nichtmitglieder die Mindestgebühr 2 S beträgt. Bei größeren Anfragen richtet sich das Honorar nach Zeit und Arbeitsaufwand. Wir bitten Sie, die schriftlichen Anfragen deutlich leserlich zu schreiben und außerdem ein frankiertes Rückantwortkuvert beizulegen.

Achtung Mitglieder!

Um den Kontakt zwischen Mitglieder und Ortsgruppe inniger zu gestalten, wird den Mitgliedern, die in Ortsgruppen zusammengefaßt sind, die „Radio-Rundschau" nicht mehr mittels Post zugesandt, sondern ist in der Ortsgruppe zu beheben.

Von unseren Mitgliedern gebastelte Geräte

wollen wir gerne veröffentlichen, soweit sie für den Nachbau oder als Beispiel für gute und zweckmäßige Ausführung in Betracht kommen. Wir bitten daher unsere Mitglieder, besonders aber die technischen Leitungen der Ortsgruppen, uns solche Geräte zur Überprüfung zur Verfügung zu stellen. Wenn möglich, erbitten wir außer dem Schaltbild auch eine kurze Baubeschreibung und Lichtbilder des Gerätes und des Erbauers. Auch verschiedene Bastlertips und insbesondere Ratschläge, die Ersatz von derzeit nicht beschaffbaren Bestandteilen betreffen und somit viele unserer Leser interessieren werden, sind uns willkommen.

Die Generalversammlung des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes

Am 19. Jänner 1947 hielt der Arbeiter-Funkverein seine 1. ordentliche Generalversammlung ab, zu der mehr als hundert Delegierte erschienen waren. Wir bringen hier eine gedrängte Schilderung des Verlaufes dieser wichtigen Zusammenkunft.

Um 9.30 Uhr eröffnete der provisorische Obmann, Eduard Rudy, die Generalversammlung und begrüßte alle Anwesenden mit herzlichen Worten. Besonders begrüßte er den Präsidenten des AFV, Nationalrat Ing. Waldbrunner als Vertreter der Parteileitung der SPÖ, Gen. Seba, gründendes Mitglied des »Freien Radiobundes«, die Vertreter der Ortsgruppen und übermittelte auch die Glückwünsche des Verkehrsministers Übeleis, der verhindert war, an der Generalversammlung teilzunehmen.

Zuerst sprach Nationalrat Ing. Waldbrunner, Präsident des AFV die Eröffnungsrede und überbrachte die herzlichsten Glückwünsche der Parteileitung. Er erinnerte, wie bescheiden die Arbeiter-Radiobewegung vor zirka 20 Jahren mit der Detektorbastelei begann, aber in kurzer Zeit auch vor den schwierigsten Arbeiten im Rundfunkgebiet nicht halt machte. Auch heute ist es so. Mit einfachen Mitteln muß man beginnen und kann die moderne Technik nur zum kleinen Teil nutzen. Wir haben z. B. von den Fernseh- und UKW-Sendern fast noch gar nichts gesehen. Wir haben noch Tür und Tor verschlossen, weil die Folgen dieses vergangenen Krieges jede Entwicklung hemmen, sowohl die politische als auch die wirtschaftliche. »Wir müssen«, so führte Ing. Waldbrunnner weiter aus, »den sozialistischen Staat aufbauen, was eine stolze und große Aufgabe ist. Daß Sie dazu beitragen wollen, freut uns. Wir wünschen Ihnen guten Erfolg in der kommenden Arbeit und im kommenden Jahr. Was die Partei kann, sie wird alles tun, um Sie dabei zu unterstützen.«

Gen. Rudy dankte in herzlichen Worten Ing. Waldbrunner für seine Worte und übergab dann den Vorsitz dem Gen. Jakob. Dieser verlas die Tagesordnung, gegen die niemand Einspruch erhob:

- Punkt 1: Aufstellung des Wahlkomitees.
- Punkt 2: Bericht des prov. Obmannes, des Kassiers und der Kontrolle.
- Punkt 3: Wahl des Vereinsvorstandes.
- Punkt 4: Statutenänderung.
- Punkt 5: Anträge.

Das Wahlkomitee, das aus den Delegierten der Ortsgruppen gebildet wurde, setzte sich wie folgt zusammen:

Ortsgruppe 3, Franz Eisinger,
Ortsgruppe 5, Emil Blaha,
Ortsgruppe 12, Karl Bock,
Ortsgruppe 12, Franz Rakohl,
Ortsgruppe 15, 7, 6, Leopold Pigal, Josef Prulamp,
Ortsgruppe 16, Rupert Grossinger.

Der Bericht des Vereinsvorstandes.

Zuerst übermittelte Gen. Rudy die Grüße von Ing. Schwarz an alle alten und jungen Mitglieder unseres Vereines. Er überbrachte auch die herzlichsten Glückwünsche der Radioverbände des Auslandes, mit denen der Arbeiter-Funkverein eng zusammenarbeitet. So stehen wir, führte Obmann Rudy aus, unter anderem mit dem Arbeiter-Radiobund der Schweiz, mit Dänemarks Arbeiter-Hörerverband und mit dem Holländischen Arbeiter-Hörerverband in ständiger Verbindung.

In kurzen Worten schilderte er dann die Entwicklungsgeschichte des Arbeiter-Funkvereines. Seine Anfänge greifen in das Jahr 1924 zurück, als der »Freie Radiobund« gegründet wurde, der im April 1924 in den Arbeiter-Radiobund Österreichs überging. Im Jahre 1932 wurde der ARABÖ durch den Arbeiter-Funkverein ersetzt,

(Schluß siehe Seite 16)

Dreiröhren-Batterieempfänger

K u r z b e s c h r e i b u n g : Audion und 2 NF-Stufen, Mittelwellen, Batterie- oder Halbnetzbetrieb. Röhren: KC1 (2), KL1 (1) oder Ersatztypen.

Der vorliegende Batterieapparat ist zum Empfang von Mittelwellen eingerichtet, doch kann ohne weiteres eine Dreibereichsspule eingebaut werden. Das Gerät wird aus Batterien gespeist oder man entnimmt die Heizspannung aus einer Batterie (Akku) und die Anodenspannung einer Netzanode.

Die Empfindlichkeit sowie Lautstärke des Gerätes ist durch die zweifache Niederfrequenzverstärkung ausreichend, auch weiter entfernte Sender gut im Laut-



Das fertige Gerät.

sprecher zu bekommen. Die verwendete Eingangsspule ist eine Zylinderspule mit 30 mm Durchmesser. Die Aufteilung der einzelnen Wicklungen ersehen wir in Abb. 2. Als Wickeldraht soll ein solcher von 0,25 mm Durchmesser, Email und einmal Seide isoliert, verwendet werden, wobei sich dann für die Antennenspule LA 25 Windungen, für die Gitterkreisspule 95 Windungen und für die Rückkopplung 35 Windungen ergeben. Der Abstand der einzelnen Wicklungen voneinander ist 5 mm. Man achte weiters auf die richtigen Anschlüsse der Wicklungen, deren Anfänge und Enden, wie in Abb. 1 und Abb. 2 ersichtlich, mit fortlaufenden Ziffern bezeichnet sind.

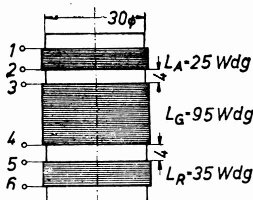
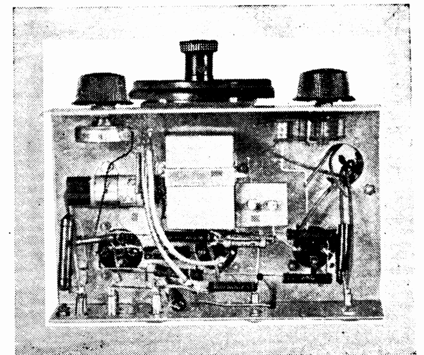


Abb. 2.

Der Abstimmkondensator ist eine Ausführung mit Luftdielektrikum, während der Rückkopplungskondensator ein Fixdielektrikum haben kann. Um einen weichen Schwingungseinsatz zu erreichen, wird der Gitterableitwiderstand der Audionröhre unterteilt, wobei der eine Widerstand am positiven, der andere am negativen Ende des Heizfadens, liegt. Nach der Audionröhre folgt in Widerstandskopplung die erste Niederfrequenzverstärkerröhre mit dem am Gitter dieser Röhre liegenden Potentiometer zur Lautstärkeregulierung. Auch ein Anschluß für Schallplattenwiedergabe ist vorgesehen, bei der jedoch nur die zweite und dritte Röhre in Funktion sind und man dann eventuell die Heizung der Audionröhre mittels eines einpoligen Schalters abschalten kann. Das zweite und dritte Rohr sind ebenfalls in Widerstandskopplung miteinander verbunden. Mit Rücksicht auf ausreichende Lautstärke wird als Endröhre eine Pentode verwendet.

Zur Gewinnung der Gittervorspannung für die Endröhre sowie der Niederfrequenzröhren liegen in der Minusanodenleitung die beiden Widerstände Rv1



Ansicht von unten.

und Rv2 mit je 1 Watt Belastung. Sie sind mit einem Niedervolt-Elektrolytkondensator von 25 bis 50 µF. überbrückt.

Der Aufbau sowie die Aufteilung der weiteren Bestandteile über und unter dem Chassis ist aus den Photos ersichtlich. Es ist empfehlenswert, die Leitungsführung laut Bauplan einzuhalten, da bei Zweistufen - Niederfrequenzverstärkung leicht eine unerwünschte Rückkopplung auftritt. Es war jedoch nicht erforderlich, eine Abschirmung einer Leitung vorzunehmen.

Für den Betrieb mit Netzanode sei noch erwähnt, daß bei einem Gleichstromnetz nur ein Widerstand und zwei Blockkondensatoren (Abb. 3) benötigt werden. Bei Wechselstrom weisen wir auf den Artikel „Die RV 12 P 2000 als Gleichrichterröhre" im Mitteilungsblatt der Folge 4 der Zeitschrift Radio-Rundschau hin. Ing. H. Wit.

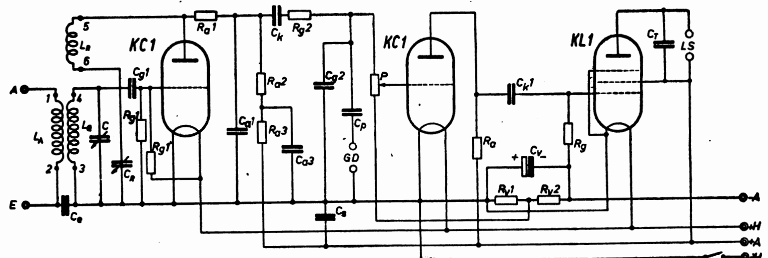


Abb. 1. Die Schaltung.

Stückliste: C 500 pF, CR 300 pF, Cg1 100 pF, Ce 5000 pF, CK 10000 pF, Cg2 50 pF, CK1 10000 pF, CT 2000 pF, Ca1 100 pF, Cs 2 MF, Cp 10000 pF, Ca3 1 MF, Cv: 4—50 MF. Rg1 1 MOhm, Rg2 100 KOhm, Ra1 10 KOhm, Ra2 100 KOhm, Ra2 25 KOhm, Ra 50 KOhm, Rg 0,5 MOhm, P 0,5 MOhm, Rv1 150 Ohm, Rv2 600 Omh.

Vom amerikanischen Rundfunk

In den Vereinigten Staaten von Amerika beträgt die Zahl der Rundfunksender nach dem Stand vom Frühjahr 1946 nicht weniger als 1055. Davon arbeiten 943 auf Mittelwellen, 36 auf Kurzwellen und 76 sind f r e q u e n z m o d u l i e r t e Ultrakurzwellensender (FM-Stationen). Außerdem besitzen die USA bereits 29 Fernsehsender.

In den größeren Städten gibt es gewöhnlich eine ganze Anzahl stärkerer und schwächerer Rundfunksender. So zum Beispiel arbeiten in New York 16 Mittelwellensender, 11 FM-Stationen und 6 Fernsehsender, und in Chicago sind es 15 auf Mittelwellen, 6 frequenzmodulierte und 6 Fernsehstationen.

Die meisten dieser Sender werden von den vier großen amerikanischen Sendegesellschaften betrieben. Diese sind: die A m e r i c a n B r o a d c a s t i n g C o m p a n y (ABC), das M u t u a l B r o a d c a s t i n g S y s t e m (MBS), das C o l u m b i a B r o a d c a s t i n g S y s t e m (CBS) und die N a t i o n a l B r o a d c a s t i n g C o m p a n y (NBC).

Die Einnahmen dieser Rundfunkgesellschaften, die im wesentlichen aus dem Erlös von Reklamesendungen bestehen, betrugen im Jahre 1944 etwas über 126 Millionen Dollar, was gegenüber 1943 eine Steigerung um 21% bedeutet. In diesem Jahre wurden vom MBS 244 Sender betrieben, von der ABC 194, während zum Netz der NBC und des CBS 149, bzw. 143 Rundfunksender gehörten.

Für den Anfänger: Detektorempfänger und Wellenfalle

Nachstehend soll der Bau eines einfachen Gerätes beschrieben werden, das einerseits für die ersten Bastelversuche sehr geeignet ist, andererseits aber auch für Ortsempfang und als Sperrkreis gute Dienste tun wird.

Der einfachste Empfangsapparat ist zweifellos ein Detektorgerät. Die Schaltung, Abb. 1, zeigt, daß die von der Antenne kommenden Hochfrequenzschwingungen zu den aus der Spule L und dem Kondensator C gebildeten Schwingungskreis geleitet werden. Dieser Schwing-

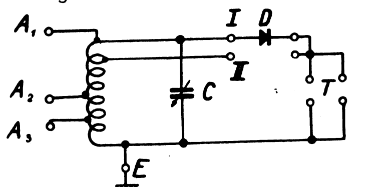


Abb. 1. Die Schaltung.

kreis besorgt eine gewisse Auslese, indem nämlich die Schwingungen j e n e s Senders erheblich aufgeschaukelt werden, auf dessen Welle mit dem Drehkondensator abgestimmt wird. Diese Hochfrequenzspannungen gelangen auch an den Detektor, werden durch diesen gleichgerichtet, so daß durch den Kopfhörer ein der gerade übertragenen Darbietung entsprechender pulsierender Strom fließt. Durch diesen wird die Membrane des Kopfhörers bewegt und so die Sendung hörbar gemacht.

Die Leistung des Gerätes ist umso größer, je verlustärmer die Spule ausgeführt wird.

Diese Spule wird auf einem Papp- oder Isolierzylinder von 60 mm Durchmesser gewickelt. Der zu verwendete

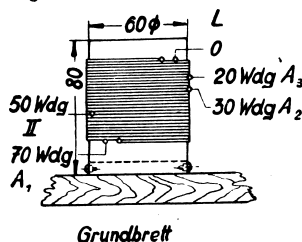


Abb. 2. Aufbau der Spule.

Draht ist möglichst Kupferdraht von 0,4 mm Stärke, 2 mal mit Wolle umsponnen. Den Anfang des Drahtes ziehen wir nach Abbildung 2 durch zwei Löcher im Wicklungskörper, um die erste Windung festzuhalten, wickeln dann insgesamt 70 Windungen auf und fixieren das Drahtende in der gleichen Weise wie am Anfang. Weiters wird je eine Anzapfung nach der 20ten und 30ten Windung vorgesehen.

Der Apparat besteht aus einem Weichholzgrundbrett, 120×150×10 mm und einer im rechten Winkel dazu aufgeschraubten Frontplatte 120×120 mm aus Sperrholz oder Isoliermaterial. Der Drehkondensator C ist eine Ausführung mit Luftdielektrikum und soll eine Kapazität von etwa 500 pF bei völlig eingedrehtem Rotor aufweisen. Man kann irgend ein älteres Modell verwenden, wobei die Plattenform gleichgültig ist. Wichtig ist, daß eine gute Isolation zwischen Stator und Rotor, sowie ein guter Kontakt des Rotor-Anschlusses selbst vorhanden ist. Daß die Platten nicht schleifen dürfen, ist selbstverständlich.

Die Gruppierung der einzelnen Teile zeigt uns Abbildung 4. Die Mitte der Frontplatte nimmt der Kondensator C ein. Links unten sind die Buchsen für zwei Kopfhöreranschlüsse, rechts unten die Buchsen für die Antennenanschlüsse A_1, A_2, A_3 sowie der Erdanschluß.

Die Spule L wird folgendermaßen am Grundbrett befestigt: Wir schneiden uns aus Sperrholz etwa 6 mm stark eine Scheibe mit einem Durchmesser, der gleich dem Innendurchmesser der bewickelten Spule entspricht, aus. Die Scheibe wird auf dem Grundbrett befestigt, die bewickelte Spule aufgesteckt und vermittels kleiner Nägel oder Schrauben an der Scheibe fixiert.

Der Detektor kommt neben die Spule zu stehen und wird am besten in einem Sockel, der mit zwei Buchsen versehen ist, nach Abbildung 3 eingesetzt. Um den Detektorapparat vor dem Verstauben zu schützen, kann man irgend ein Kistchen oder eine Schachtel ohne Vorderwand darüberstülpen.

Über die Bedienung ist nichts Besonderes zu sagen, da sie sich auf die Einstellung des Detektors und die Abstimmung durch den Drehkondensator beschränkt. Es ist klar, daß auch der beste Detektorapparat nicht zur Zufriedenheit arbeiten kann, wenn nicht auch Antenne und Erde sachgemäß ausgeführt werden. Als Antenne eignet sich am besten eine Freiantenne und diese soll nach Tunlichkeit nicht entlang von Lichtleitungen, Dachrinnen usw. verspannt werden. Die Verbindungsstellen der Antenne und der Antennenzuleitung sind zu verlöten. Vor der Durchführung durch das Fenster ist ein Blitzschutzschalter anzubringen, der die Antenne in der Nacht und bei Gewitter an Erde legt. Diese Blitzerde

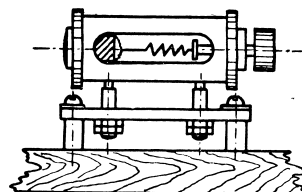


Abb. 3. Anordnung des Detektors.

muß außerhalb des Hauses angelegt werden, damit ein Blitz auf dem kürzesten Weg und ohne den Wohnungsraum zu durchlaufen, zur Erde abfließen kann. Man kann als Erde die Wasserleitung oder die Gasleitung benützen, doch ist für einwandfreien Kontakt mit der Zuleitung zu sorgen. Die Gasleitungen sind oft an den Verbindungsstellen der Rohre durch Werg abgedichtet, das einen schlechten Leiter, wenn nicht gar einen Isolator darstellt, und so die Erdleitung unterbricht.

Den hier beschriebenen Detektorapparat kann man auch als Wellenfalle für unselektive Fernempfänger verwenden, wenn man den Detektor und den Kopfhörer entfernt. Die Erdbuchse des Detektorapparates ist nach Abbildung 5 zur Antennenbuchse des Empfängers zu

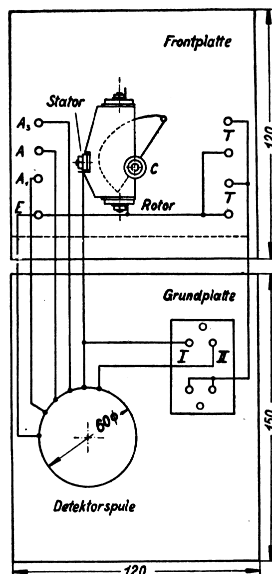


Abb. 4. Verdrahtung.

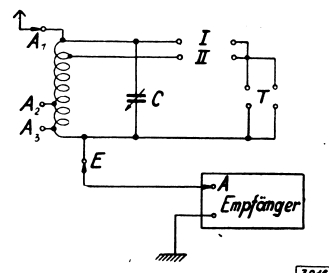


Abb. 5. Verwendung als Wellenfalle.

führen. Die Antenne kommt an die Wellenfalle, die Erdleitung an die Erdbuchse des Empfängers zu liegen.

Bei der Verwendung sowohl als Empfänger als auch als Wellenfalle kann man die Wirksamkeit des Gerätes oft wesentlich verbessern, wenn man die günstigste Antennenkopplung wählt. Dies geschieht dadurch, daß man die Antenne nacheinander in die verschiedenen Antennenbuchsen steckt und mit dem Drehkondensator nimmer auf größte Lautstärke bzw. bei Verwendung als Wellenfalle, auf die kleinste Lautstärke des Störsenders einstellt. Man wird leicht feststellen, daß das Gerät umso trennschärfer ist, je weniger Windungen in die Antenne geschaltet werden, allerdings sinkt dann bei Empfang etwas die Lautstärke bzw. die Sperrwirkung der Wellenfalle.

Wien-Ottakring

Vereinsabend jeden Freitag von 19 bis 21 Uhr im Gasthaus Bachlechner, Wien XVI, Ottakringer Straße 223.

Wien-Hernals

Vereinsabende jeden Dienstag und Donnerstag von 17 bis 19 Uhr im Privatlokal, Wien XVII, Beringgasse 17.

Wien-Währing

Vereinsabende jeden Dienstag und Donnerstag ab 18 Uhr, Wien XVIII, Weimarerstraße 1.

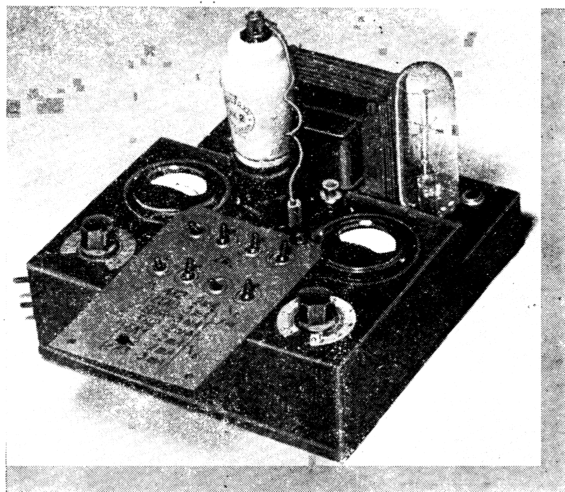
Ein praktisches Röhrenprüfgerät

Von Ing. H. Wit

Sowohl beim Basteln als auch besonders bei der Instandsetzung von Radioapparaten ist ein gutes Röhrenprüfgerät eine fast unentbehrliche Hilfe. Man erspart häufig viel Zeit bei der Fehlersuche, wenn man vor allem einmal die Röhren prüft, da man so den Fehler rascher eingrenzen kann.

Bei einer Röhrenprüfung kann man nun verschieden vorgehen. Zunächst wird man einmal untersuchen, ob der Heizfaden noch in Ordnung ist und ob nicht vielleicht irgend eine Elektrode mit einer anderen Schluß hat, was nicht selten vorkommt. Diese Prüfungen kann man verhältnismäßig leicht vornehmen, schwieriger ist es jedoch, die Kathode auf ihre Leistungsfähigkeit zu untersuchen, um festzustellen, ob die Röhre noch leistungsfähig genug ist. Die genaueste Methode ist zweifellos, die Kennlinien aufzunehmen. Dazu ist aber erforderlich, daß man über in weiten Grenzen regelbare Stromquellen verfügt und daß man für jede Röhrentype die notwendigen Spannungen und Ströme einstellen und auch messen kann. Dadurch werden solche Röhrenprüfgeräte kompliziert und kostspielig und die Prüfung einer Röhre dauert verhältnismäßig lang.

Viel einfacher ist es, man begnügt sich mit der Messung des Emissionsstromes. In dieser Schaltung werden sämtliche Gitter mit der Anode verbunden und es wird der gesamte Kathodenstrom gemessen, der ein gutes Bild über die Leistungsfähigkeit der Röhre vermittelt. Für die verschiedenen Röhrentypen braucht dann im wesentlichen nur die jeweilige Heizspannung bzw. der richtige Heizstrom eingestellt werden, wobei vorher durch einfache Umschaltungen leicht auch eine Vorprüfung auf Heizfadenunterbrechung und Elektrodenschluß vorgenommen werden kann.



Ein Röhrenprüfgerät muß nicht nur zuverlässig sein, es muß auch die Prüfung möglichst aller vorkommenden Röhrentypen ermöglichen. Da die Sockelausführungen immer wieder durch neue vermehrt werden, wird man zweckmäßig die verschiedenen Fassungen so anordnen, daß leicht neue hinzugefügt werden können. Nicht zuletzt muß man aber von einem guten Röhrenprüfgerät verlangen, daß es die Prüfung in einer möglichst kurzen Zeit erlaubt, wobei die Handhabung einfach und bequem sein soll, ohne daß erst langes Nachsehen in Röhrenlisten, Sockelschaltbildern usw. nötig ist.

Diesen Gesichtspunkten entsprechend wurde ein Gerät entwickelt, dessen Aufbau das Photo deutlich zeigt. Grundsätzlich beruht es auf der beschriebenen Emissionsprüfung und als besonderer Vorteil ist zu erwähnen, daß die Einstellung der wenigen notwendigen Bedienungsgriffe auf Grund der zu den einzelnen Röhrentypen gehörenden Meßkarten vorgenommen wird, die auf das Gerät gelegt werden.

Das Gerät ist für Vollnetzanschluß gebaut und hat sehr kleine Abmessungen. Man erkennt in der Abbildung den Netztransformator, links davon einen Regelwiderstand und rechts eine Stromregelröhre zur automatischen Einschaltung des Heizstromes bei Serienröhren. Vor dem Transformator ist als einzige Röhrenfassung eine Stahlröhrenfassung angeordnet, darüber zwei Glimmlämpchen als Indikatoren. Als Anzeigeinstrumente sind ein Voltmeter und ein Milli-Amperemeter vorgesehen, wobei das erstere aber nicht unbedingt nötig ist. Vorne links befindet sich ein Drehschalter, in der Mitte sind 8 Kippschalter angeordnet und rechts ein Potentiometer. Von den Meßkarten, die leicht herzustellen sind, wird bei der Prüfung die jeweils erforderliche auf diese Kippschalter gelegt, was durch Ausschnitte in den Meßkarten ermöglicht wird.

Wenn man die entsprechenden Zwischensockel vorsieht, so kann man mit diesem Gerät sämtliche Rundfunkröhren und auch die Wehrmachtsempfängerröhren schnell und sicher prüfen. Der Bau des Prüfgerätes ist dabei absolut nicht schwierig und erfordert auch keine Bestandteile, deren Beschaffung heute unmöglich ist. Eine genaue Baubeschreibung mit Plänen im Maßstabe 1 : 1 kann für dieses Gerät, daß sich seit geraumer Zeit in der Praxis bereits recht bewährt hat, durch die Verwaltung der „Radio-Rundschau" bezogen werden.

Wie wirken sich andere Größen von Einzelteilen aus?

(Schluß von Heft 1/2)

Durch die „Drei-Dioden-Schaltung" läßt sich dieser Nachteil beheben, sie wird aber nur bei ganz hochwertigen Empfängern angewendet. Die Widerstände 34 und 35 erzeugen die negativen Gittervorspannungen für das Triodensystem, sie sind darum geteilt, weil gleichzeitig die Verzögerungsspannung gewonnen wird. Der Gesamtwiderstand richtet sich nach der erforderlichen Gittervorspannung (z. B. für die CBC 15.000 Ohm), das Verhältnis der Teilwiderstände richtet sich nach der gewünschten Vorspannung für die Automatik (z. B. 34 = 3.000 Ohm und 35 = 2.000 Ohm); ½ Watt-Typen genügen an dieser Stelle vollauf. Der Siebwiderstand 39 hat zirka 0,1 Megohm, ¼ Watt und sein Wert ist nicht kritisch, ja, er kann auch ganz entfallen. Der Pik-Up-Trafo 38 richtet sich nach der verwendeten Schaltdose, auch ein NF.-Trafo tut es. Der Dämpfungswiderstand 40 verhindert unter anderem ein niederfrequentes Schwingen des Endrohres und der UKW-Störungen, sein Wert liegt in der Größenordnung von 50.000 Ohm, ¼ Watt. Wenn sein Ohmscher Wert zu groß ist, sinkt die Lautstärke, ist er zu klein, geht die beabsichtigte Wirkung verloren. Die Positionen 42, 43 und 44 stellen die Gegenkopplung dar. Die Werte hängen sehr von der Schaltung und von den Einzelteilen ab, als Ausgangspunkt dienen: 42=3 Megohm und 44=300 pF, es genügen ¼ Watt-Typen bzw. Prüfspannungen von 1500 V. Die Gegenkopplung arbeitet frequenzabhängig, und zwar werden die tiefen Frequenzen weniger geschwächt, da der Kondensator 44 für die tiefen Töne einen zu hohen Widerstand besitzt, so daß allein der 5 Megohm-Widerstand wirksam ist. Die hohen Töne finden in dem Kondensator keinen allzugroßen Widerstand, die Gegenkopplungsspannung wirkt nur durch den Widerstand 42 und reduziert stark die Verstärkung. Je kleiner der gesamte Widerstand der Gegenkopplung ist, desto größer ist die Gegenkopplungsspannung und damit die Gegenkopplung, die die linearen und nicht linearen Verzerrungen vermindert. Die Elektrolytkondensatoren 36 und 37 werden dadurch, daß eine indirekt geheizte Gleichrichterröhre verwendet wird, nicht so beansprucht. Eine

Schalltote Räume

Die Ausführung elektroakustischer Messungen wird dadurch sehr beeinträchtigt, daß der Schall in normalen Räumen sehr stark von den Wänden, von Boden und Decke und natürlich auch von den Einrichtungsgegenständen reflektiert wird. Soll z. B. die Richtcharakteristik eines Mikrophons bestimmt werden, so ergeben sich ganz erhebliche Fehler dadurch, daß das Mikrophon nicht nur die direkt ankommenden Schallwellen aufnimmt, sondern auch die aus anderen Richtungen reflektierten. Es ist daher erforderlich, wenn einwandfreie Messungen gemacht werden sollen, die Räume so auszustatten, daß Schallreflexionen praktisch vermieden werden. Solche Räume, deren Reflexionsvermögen vernachlässigbar ist, nennt man schalltote Räume. Durch Wahl von Wandverkleidungen aus geeigneten, schallschluckenden Stoffen und durch Vermeidung größerer ebener Flächen sucht man das Ideal, einen den Schall völlig absorbierenden Raum möglichst zu erreichen.

Von der Harvard Universität wird z. B. ein schalltoter Raum benützt, der eigentlich aus zwei ineinander geschachtelten Räumen besteht. Der äußere ist ganz gewöhnlich ausgeführt. Der innere jedoch besteht aus Celotex, einem schallschluckendem Material und ruht auf dämpfenden Auflagen. Innen ist der Raum mit einer 100 mm starken Schichte Wolle ausgekleidet, auf welcher viele tausende aneinandergereihte, keilförmige, etwa 25 cm dicke und mit Musselin überzogene Körper aus Glaswolle angeordnet sind.

Nach Berichten der Fachpresse sind die mit dieser Ausführung erzielten Ergebnisse besonders zufriedenstellend.

Gleichrichterröhre und Elektrolyt

Bei einer direkt geheizten Gleichrichterröhre ist immer der Elektrolytkondensator während der Anheizzeit des Endrohres gefährdet, es sei denn, die Betriebsspannung des Kondensators liegt weit über der normalen Betriebsspannung im Gerät. Dadurch wird aber die Kapazität des Kondensators nicht voll ausgenützt, da bekanntlich der Elektrolytkondensator nur bei seiner vollen Betriebsspannung die angegebene Kapazität hat. Diese Überlastung der Kondensatoren, die die Ursache vieler Reparaturen ist, kann durch Verwendung einer indirekt geheizten Gleichrichterröhre vermieden werden. Leider wird in den wenigsten Fällen eine indirekt geheizte Gleichrichterröhre benützt, weil die Herstellung indirekt geheizter Gleichrichterröhren schwerer ist, sodaß deren Preis höher liegt.

Der Isolationswiderstand zwischen Kathode und Heizfaden darf nicht zu klein sein — die zulässige Spannung, Faden — Schicht, muß entsprechend hoch sein —, um ein Durchschlagen zu verhindern. Es gibt aber eine Möglichkeit, die Vorteile einer indirekt geheizten Gleichrichterröhre auszunützen, ohne daß diese Bedingungen eingehalten werden müssen; man verbindet die Kathode mit einem Ende des Heizfadens — wie es im Ausland vielfach gemacht wird. Dadurch braucht die Kathode nicht durchschlagsfest zu sein; das Rohr wird wie ein direkt geheiztes geschaltet, hat aber eine genügend lange Anheizzeit. Es gelangt erst dann die volle Spannung an die Kondensatoren, bis das indirekt geheizte Endrohr (direkt geheizte Endröhren werden wegen höherer Brummanfälligkeit in Neukonstruktionen nicht mehr verwendet) auch warm ist, Anodenstrom verbraucht und somit ein zu hohes Ansteigen der Anodenspannung verhindert. Diese Ausführungen gelten nicht für Allstromempfänger, da bei diesen eine Verbindung der Kathode mit dem Heizfaden nicht immer möglich ist. R. O.

Säurespritzer

Auch heute arbeiten noch immer viele Radiobastler mit Bleiakkumulatoren. Spritzt nun beim Hantieren die Säure aus dem Akku, so ist das meist sehr unangenehm.

Fällt ein solcher Spritzer auf den Anzug, so wird nach kurzer Zeit die Stofffaser weich und dunkel, so daß sie an dieser Stelle bald durchbricht. Bei längerer Einwirkung der Säure wird von ihr ein direktes Loch „ausgefressen", das einen schwarzen zerfransten Rand aufweist. Man muß daher den Säurespritzer raschest unschädlich machen, indem man ihm gleich mit Salmiakgeist (Ammoniak, Ammonium hydricum) betupft und nachher die Stelle gründlich mit reinem Wasser auswäscht. Der kluge Besitzer eines Akkumulators wird daher immer ein Fläschchen Salmiak bei der Hand haben.

Trifft ein Säurespritzer die Hand oder irgendeine andere weniger empfindliche Hautstelle oder fällt er auf irgendeinen Gegenstand, so wende man das gleiche Mittel an.

Fällt ein Spritzer hingegen ins Auge, so darf man es unter keinen Umständen mit Salmiak betupfen. Man kann sich in einem solchen Falle nur so helfen, daß man das Auge gründlich mit lauwarmen reinen Wasser (ohne Zusätze!) auswäscht. Da eine solche Säureverletzung des Auges oft sehr schwere Schädigungen hervorrufen kann, soll man beim Hantieren mit Akkus, besonders beim Nachfüllen der Säure, stets Schutzbrillen aufsetzen. Dazu eignen sich schon alte Schnee-, Sonnen-, Schweiß- oder Autobrillen. Erich Rudy.

Tätigkeitsberichte unserer Orfsgruppen

Ortsgruppe Wien-Meidling

Die Ortsgruppe Meidling wurde von bewährten Technikern und Mitarbeitern in kurzer Zeit soweit eingerichtet, daß an jeden Montag und Freitag, ab 18.30 Uhr, technische Beratungen und Bastelstunden abgehalten werden. Am Ortsgruppenabend, und zwar jeden Donnerstag um 18.30 Uhr, findet der vom Ing. Walter Schwarzenbach geleitete Kurs über Einführung in die Radiotechnik statt, dem im Monat Juni ein solcher über den Bau und die Reparaturen von Radioapparaten folgen wird. Man sieht, es geht vorwärts!

Ortsgruppe Wien-Fünfhaus

Regen Anteil nehmen die Mitglieder unserer Ortsgruppe an den Vorträgen, die wir jeden Dienstag in unserem neuen Vereinslokal abhalten. Am 5. Mai konnten wir durch die tatkräftige Mitarbeit unserer Radio-Techniker und -Amateure 2 Filme über die »Wirkungsweise der Elektronenröhre« vorführen. Ing. H. Wit sprach dazu eingehende Worte, so daß sich der Abend zu einem eindrucksvollem Bild gestaltete. Da unsere Mitglieder an solchen Vorführungen Anteil nehmen, können wir unseren Ortsgruppen diese sehr empfehlen. Unsere Ortsgruppe XV, wird hierbei gerne helfen und unterstützen.

Werbet für den Arabö!

Betriebsspannung von 250 V genügt und die Kapazität soll mindestens (!) 8 μF betragen, 16, 32 oder 50 μF aber machen das Gerät netztonfreier. Der Wert des Schutzwiderstandes 7, der die Gleichrichterröhre vor Überlastung schützt, richtet sich nach der Netzspannung und nach der Kapazität der Elektrolytkondensatoren, sowie nach der verwendeten Röhrentype (z. B. 50 Ohm bei 220 V, CY 2 und 2mal 30 μF), seinen Wert gibt die Röhrenfirma an, er darf nicht unterschritten werden. Der Kondensator 41 soll 5—10.000 pF haben bei einer Prüfspannung von 1500 Volt. VI ist ein hochbelastbarer Widerstand oder eine Stromreglerröhre (Eisenwasserstoffwiderstand, ohne oder besser mit Urdox). Die Restspannung, die verbleibt, wenn man die gesamten Röhrenheizspannungen und die Spannung des Beleuchtungslämpchens addiert und von der vorhandenen Netzspannung abzieht, wird vom Widerstand VI vernichtet. Sein Ohmscher Wert muß genau stimmen, sonst bekommen die Röhren nicht die richtige Heizspannung. Sein Widerstand in Ohm errechnet sich: zu vernichtende Restspannung dividiert durch Heizstrom der Röhren in Ampere; seine Belastung in Watt: die vernichtete Spannung mal Heizstrom in Ampere. Die Röhren werden durch eine Über- und noch mehr durch eine Unterheizung geschädigt! Die Stromreglerröhre wähle man so, daß die zu vernichtende Restspannung in die Mitte des Regelbereiches der Stromreglerröhre fällt. Selbstverständlich muß die Stromreglerröhre für den Heizstrom der verwendeten Röhren gebaut sein, sonst ist sie nicht zu verwenden. Die angegebene Reihenfolge der Heizkreisschaltung richtet sich nach der Brummempfindlichkeit der einzelnen Röhrentypen, sie soll nicht geändert werden.

Wenn bei einzelnen Positionen nicht näher auf die notwendige Prüfspannung eingegangen wurde, so darum, weil sie nicht so kritisch ist, da nur eine sehr kleine Spannung an dem betreffenden Bestandteil liegt. Ebenso verhält es sich, wenn die höchstzulässige Toleranz nicht angegeben ist, dann wirkt sie sich eben nicht stark aus. Es sind ja nur wenige Bestandteile in einem Radioapparat, deren Werte ganz besonders kritisch sind. Diese müssen aber genauestens eingehalten werden, soll der Apparat betriebssicher arbeiten und seine Höchstleistung hergeben. Richard Olejak

Die Reparatur von Radioapparaten

(Fortsetzung von Heft 6)

Wenn man von den Formeln 19 und 19 a ausgeht, so erhält man den Blindwiderstand einer Spule zu

$$X_L = \omega L \qquad 30)$$

und den eines Kondensators zu

$$X_C = -\frac{1}{\omega C} \qquad 31)$$

Dabei sind L und C in Henry bzw. Farad einzusetzen, damit der Widerstand in Ohm erhalten wird. Drückt man in diesen Formeln ω durch die Wellenlänge λ aus, so erhält man folgende, leicht zu merkende Formeln.

$$X_L = 1{,}88 \frac{L}{\lambda} \qquad 32)$$

$$X_C = -530 \frac{\lambda}{C} \qquad 33)$$

$$L = 282 \frac{\lambda^2}{C} \qquad 34)$$

In diesen Formeln sind L in cm, C in pF und die Wellenlänge λ in Meter einzusetzen, dann erhält man X in Ohm.

Eine Spule mit einem L von 200.000 cm besitzt demnach bei einer Welle von 500 m einen Widerstand von

$$X_L = 1{,}88 \frac{200.000}{500} = 750 \text{ Ohm}$$

Dagegen hat ein Kondensator von 300 pF bei der gleichen Welle einen Blindwiderstand von

$$X_C = -530 \frac{500}{300} = -880 \text{ Ohm}$$

Der gesamte Blindwiderstand beträgt also, wenn diese Spule mit diesem Kondensator in Serie geschaltet wird

$$X = 750 - 880 = -130 \text{ Ohm}$$

Es ist leicht zu erkennen, daß bei einer bestimmten Welle bzw. Frequenz die Blindwiderstände von Spule und Kondensator dem Betrage nach gleich groß

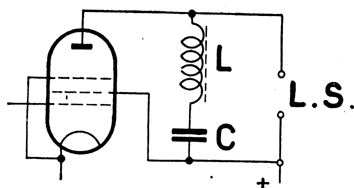


Abb. 16. 9-kHz-Filter

sind. Da ihre Richtung aber entgegengesetzt ist, heben sie sich dann auf, der Gesamtwiderstand ist Null. Diese Erscheinung nennt man Resonanz, in diesem Falle, da es sich um eine Reihenschaltung handelt, Reihenresonanz. Die zugehörige Frequenz heißt Resonanzfrequenz.

Es gelten die Formeln

$$f = \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\sqrt{LC}} \qquad 35)$$

und

$$= \frac{2\pi}{100} \sqrt{LC} \qquad 36)$$

diese ist als die Thompsonsche Formel bekannt.

In Formel 35 ist L in Henry, C in Farad einzusetzen, dann ergibt sich f in Hertz.

Aus Formel 36 dagegen erhält man die Resonanzwellenlänge in Metern, wenn man L und C in cm einsetzt.

Für das angeführte Beispiel ergibt sich also die Resonanzwelle zu

$$= \frac{2\pi}{100} \sqrt{200\,000 \,.\, 99 \,.\, 300} = 460 \text{ m}$$

Es ist dann

$$X_L = 1{,}88 \,.\, \frac{200\,000}{460} = 815 \text{ Ohm und}$$

$$X_C = -530 \frac{460}{300} = -815 \text{ Ohm}$$

Legt man nun eine Spannung an den Kreis, so müßte bei der Resonanzfrequenz der Strom sehr groß werden, da der Widerstand des Kreises Null ist. Tatsächlich wird dieser Widerstand aber nicht Null, weil immer ein restlicher Verlustwiderstand vorhanden ist, der hauptsächlich durch den ohmschen Widerstand der Spule gegeben ist. Auch die sonstigen Verluste in der Spule und im Kondensator, schlechte Isolation, Verluste im Isoliermaterial usw. kann man sich durch einen ohmschen Widerstand ersetzt denken, der zusammen mit dem Gleichstromwiderstand der Spule in Reihe mit Spule bzw. Kondensator liegt. Man nennt diese Widerstände die Verlustwiderstände des betreffenden Einzelteiles.

Diese Verlustwiderstände verhindern nun, daß der Widerstand des Serienkreises tatsächlich Null wird. In Wirklichkeit sieht der Widerstandsverlauf in Abhängigkeit von der Frequenz etwa so aus, wie in Abb. 15 dargestellt. Je kleiner der Verlustwiderstand ist, umso kleiner wird im Resonanzfall der Widerstand der Reihenschaltung.

Die praktische Anwendung einer solchen Reihenschaltung zeigt die Abb. 16, die die Schaltung eines 9-kHz-Filters wiedergibt. Durch die Überlagerung benachbarter Sender, deren Frequenz in der Welle gewöhnlich um 9 kHz voneinander verschieden ist, tritt bei guten Empfängern ein hoher Ton von 9 kHz auf. Um diesen zu beseitigen, schaltet man einen auf 9 kHz abgestimmten Serienkreis parallel zum Lautsprecher. Für die Resonanzfrequenz hat dieser Kreis dann einen sehr kleinen Widerstand, so daß der Lautsprecher kurzgeschlossen wird, während die benachbarten Frequenzen kaum geschwächt werden. Ist zum Beispiel C = 1000 pF, so erhält man für 9 kHz aus Formel 31

$$X_C = -17700 \text{ Ohm und aus 30): } L = 312 \text{ mH}$$

Bei der Resonanzfrequenz sinkt der Widerstand auf den Verlustwiderstand von vielleicht nur 700 Ohm, der also etwa 10 mal so klein ist wie der übliche Lautsprecherwiderstand (7 kOhm) und den Lautsprecherstrom ungefähr im gleichen Verhältnis schwächt. Aber schon bei der benachbarten Frequenz 8000 Hz beträgt der Blindwiderstand der Spule

$$17.700 \frac{8}{9} = 15.800 \text{ Ohm}$$

und der des Kondensators

$$-17700 \,.\, \frac{9}{8} = -19.900 \text{ Ohm.}$$

Der gesamte Widerstand des Serienkreises beträgt also, da der Wirkwiderstand bereits vernachlässigt werden kann

$$15800 - 19900 = 4100 \text{ Ohm.}$$

Er fällt also gegenüber dem Lautsprecherwiderstand nur mehr wenig ins Gewicht. Ungefähr die gleichen Verhältnisse erhält man bei 10 kHz, während bei weiter abliegenden Frequenzen der Reihenkreis als sehr hoher Widerstand wirkt.

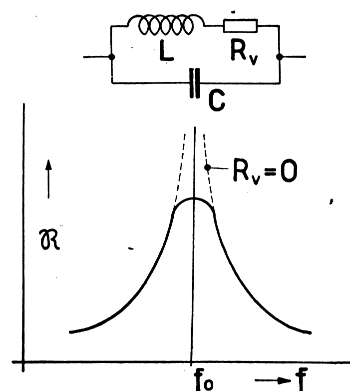


Abb. 17. Parallel-Schwingungskreis.

Schaltet man Spule und Kondensator parallel (Abb. 17), so erhält man einen sogenannten Parallelschwingungsskreis, dessen bekannteste Anwendung die Abstimmkreise in den Rundfunkempfängern sind. Den resultierenden Widerstand $\mathfrak{R}$ eines solchen Schwingungskreises kann man bei Vernachlässigung der Verluste ebenso berechnen wie eine Parallelschaltung von ohmschen Widerständen. Es ist

$$\mathfrak{R} = \frac{X_L \; X_C}{X_L + X_C} \qquad 37)$$

Wenn der Wechselstromwiderstand der Spule dem Betrage nach gleich dem des Kondensators ist, dann wird die Differenz wieder Null und der Gesamtwiderstand theoretisch unendlich groß. In Wirklichkeit begrenzt auch hier der immer vorhandene Verlustwiderstand die Größe des Widerstandes bei Resonanz, der übrigens als Resonanzwiderstand bezeichnet wird. Die Abb. 17 zeigt den bekannten Verlauf des Kreiswiderstandes, der bei der Resonanzfrequenz umso größer wird, je kleiner der Verlustwiderstand ist. Hier sei vorweggenommen, daß die Verstärkung einer Hoch- oder Zwischenfrequenzstufe umso *größer ist*, je größer der Widerstand des Schwingungskreises im Anodenkreis ist. Deswegen gibt die Kurve in Abb. 17

gleichzeitig auch den ungefähren Verlauf der Verstärkung an, die natürlich bei der Resonanzfrequenz am größten ist.

Den Verlustwiderstand gibt man gewöhnlich durch die **Dämpfung** des betreffenden Schaltelementes an. Die Dämpfung d ist das Verhältnis von Verlustwiderstand zu Blindwiderstand, also

$$d = \frac{R_V}{X} \qquad 38)$$

Der Reziprokwert der Dämpfung heißt **Güte**. Praktisch liegen die Dämpfungen

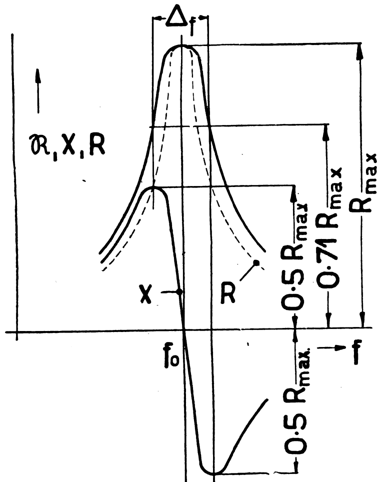


Abb. 18. Widerstandsverlauf eines Parallelschwingungskreises in der Umgebung der Resonanzfrequenz.

von Spulen zwischen 0,2% bei sehr guten und 2% bei schlechten Spulen, die Güten dementsprechend zwischen 500 und 50. Kondensatoren sind, wenn es sich nicht um Papierwickel handelt, im allgemeinen viel besser als Spule. Ihre Dämpfungen liegen meist unter 0,1%, ihre Güten also über 1000.

Der Vollständigkeit halber ist in Abb. 18 außer dem Betrage des Kreiswiderstandes auch sein Anteil an Blind- und Wirkwiderständen aufgetragen. Man kann sich nämlich den Widerstand eines Schwingungskreises aus der Reihenschaltung eines Blindwiderstandes und eines

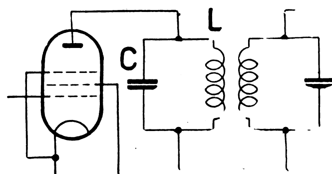


Abb. 19. Bandfilter.

Wirkwiderstandes zusammengesetzt denken. Nahezu genau bei der Resonanzfrequenz wird der Blindwiderstand Null, der Kreiswiderstand also rein ohmisch. Bei zwei Frequenzen zu beiden Seiten der Resonanzfrequenz, die von einander um Δ f verschieden sind, sinkt der Kreiswiderstand auf das 0,71 fache des Maximalwertes. Wirk- und Blindwiderstand sind dabei halb so groß, der Blindwiderstand erreicht dabei übrigens seinen Maximalwert. Auf der einen Seite der Resonanzfrequenz ist der Blindwiderstand positiv, auf der anderen negativ. Die Frequenzdifferenz Δ f, die sogenannte **Halbwertsbreite** ist ein Maß für die Güte des Kreises. Je kleiner die Dämpfung, desto kleiner wird auch Δ f und umso trennschärfer ist beispielsweise ein Abstimmkreis. Es besteht die einfache Beziehung

$$\Delta f = d\, f_0 \qquad 39)$$

d ist die gesamte Dämpfung (die Summe der Dämpfungen) der einzelnen Elemente des Kreises und f_0 die Resonanzfrequenz. Bei einer Frequenz von 500 kHz und einer Dämpfung von 1% ist also die Halbwertsbreite 500×0,01 = 5 kHz.

Ein weiteres Beispiel möge noch die Zusammenhänge erläutern. Die Abb. 19 zeigt die Schaltung eines Zwischenfrequenzfilters. Angenommen, es sei für eine Frequenz von 468 kHz bestimmt und der Kondensator C werde mit Rücksicht auf geringe Verstimmung durch die Röhrenkapazität bei Röhrenwechsel mit 250 pF gewählt. Die Dämpfung des Kondensators, einer Glimmertype, sei 0,1%, die der Spule 0,7%. Die Gesamtdämpfung ist dann 0,1 + 0,7 = 0,8%. Der Frequenz von 468 kHz entspricht eine Wellenlänge (Formel 14) von

$$\lambda \cdot \frac{300{,}000.000}{468.000,} = 640 \text{ m}$$

Damit erhält man aus Formel 33 den Blindwiderstand des Kondensators zu

$$X_C = 530\,\frac{640}{250} = 1360 \text{ Ohm.}$$

Mit der Dämpfung 0,8% ergibt sich also nach Formel 38 ein Resonanzwiderstand

$$R_{res} = \frac{1360}{0{,}8} = 170.000 \text{ Ohm.}$$

Die Halbwertsbreite ist dabei

$$\Delta f = 0{,}8 \,.\, 468 = 3750 \text{ kHz.}$$

Die Halbwertsbreite nennt man gewöhnlich **Bandbreite**, weil sie die Breite jenes Frequenzbandes angibt, das einigermaßen gleichmäßig verstärkt wird. Jenseits der Frequenzen, bei denen der Kreiswiderstand auf den 0,71 fachen Resonanzwiderstand gesunken ist, fällt er und damit die Verstärkung rasch ab.

Bei einem Rundfunkempfänger soll, wenn es sich um einen Fernempfänger handelt, die Bandbreite ungefähr 9 kHz betragen, wobei ein steiler Abfall der Resonanzkurve erwünscht ist. Eine größere Bandbreite ergibt eine zu kleine Trennschärfe, eine kleinere wiederum läßt die hohen Töne nicht mehr durch. Die Bandbreite des eben berechneten Beispieles wäre also schon zu klein. Hier hilft man sich, indem man nicht Einzelkreise, sondern **gekoppelte** Schwingungskreise, sogenannte **Bandfilter** verwendet, wie es in Abb. 19 dargestellt ist. Die Resonanzkurve eines solchen Filters hängt davon ab, wie fest die beiden Kreise gekoppelt sind, das heißt, wie stark sie sich gegenseitig beeinflussen.

Eine Kopplung kann man erreichen, indem man die Spulen nicht zu weit von einander entfernt so anordnet, daß ihre Achsen zusammenfallen. Je mehr man sie einander nähert, umso fester wird die Kopplung.

Man kann es aber auch so machen, daß man jeder der beiden, voneinander eventuell völlig getrennten Spulen einige Kopplungswindungen gibt, die man nach Abb. 20 miteinander verbindet. Häufig wendet man auch die kapazitive Kopplung entweder nach Abb. 21 oder nach Abb. 22 an. In ersterem Falle ist die Kopplung

$$k = \frac{C_k}{C}, \qquad 40)$$

im zweiten (Abb. 22)

$$k = \frac{C}{C_k}. \qquad 41)$$

Für die induktive Kopplung kann man den Wert kaum genau berechnen, da man die Streuung gewöhnlich nicht kennt.

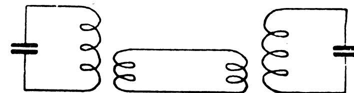


Abb. 20. Induktive Bandfilterkopplung.

Die wirksame Resonanzkurve eines Bandfilters zeigt die Abb. 23. Ist die Kopplung sehr lose, so sieht die Kurve wie die eines einzelnen Schwingungskreises aus. Macht man die Kopplung fester, so wird die Resonanzkurve breiter, die Verstärkung größer. Bei einer bestimmten Kopplung erreicht die Verstärkung einen Maximalwert, macht man sie

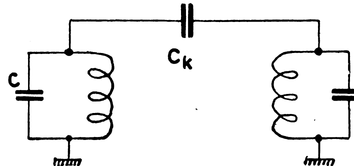


Abb. 21. Kapazitive Bandfilterkopplung. ($C_k < C$)

fester, nimmt die Verstärkung wieder ab. Diese optimale Kopplung nennt man die **kritische** Kopplung.

Bei der kritischen Kopplung ist die Halbwertsbreite gleich der 1,41 fachen eines einzelnen Schwingungskreises, gleiche Kreise vorausgesetzt. Bei festerer Kopplung bemerkt man die bekannte Eigenschaft fest gekoppelter Kreise, daß

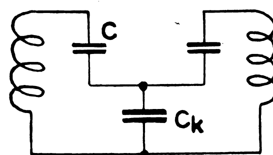


Abb. 22. Kapazitive Bandfilterkopplung. ($C_k > C$)

die Resonanzkurve zwei Höcker erhält, die mit zunehmender Kopplung immer weiter auseinanderrücken, wobei die mittlere Einsattelung immer tiefer wird.

In der Praxis wählt man gewöhnlich die kritische oder eine ein wenig festere Kopplung.

Werden in aufeinander folgenden Stufen eines Empfängers Schwingungskreise verwendet, so ist zu beachten, daß die Resonanzkurve des Gerätes, die also für Selektivität und Niederfrequenzdurchlässigkeit maßgebend ist, erhalten wird, wenn man die Resonanzkurven (Verstärkungen) der einzelnen Stufen mit einander multipliziert. Die Gesamtresonanzkurve ist daher im allgemeinen wesentlich steiler als die eines Einzelkreises.

(Fortsetzung folgt)

Radioschicksal

(Eine wahre Geschichte)

Seit ein paar Tagen spielt unser Radio überhaupt nicht mehr. Kein einziger brauchbarer Ton und auch kein unbrauchbarer ist aus ihm herauszubekommen. Selbst bei üppigster Stromzufuhr schweigt er hartnäckig und läßt nicht einmal mehr sein vertrautes Pfeifen und Krachen hören.

Dabei hab ich mich so bemüht und so viel Zigaretten für die Reparatur ausgegeben.

Bis vor einem halben Jahr war er nämlich ein erstklassiger Markenradio. Jawohl, Marke Pfuschiphon. Wie gesagt, ein Prachtexemplar. Sämtliche Sender von Wien und Umgebung, auch (pst!) Ausland, nämlich Bratislava und Brno, waren zu hören. Manchmal sogar zwei auf einmal.

Vergangenen Sommer hat er auf einmal angefangen, ein eigenes Krach- und Pfeifkonzert zu veranstalten.

Sein Erzeuger, der Karl-Onkel, der auch sämtlichen Nachbarinnen und Tanten die Kochplatten repariert, hat gemeint: »Na ja, der Block is halt hin, das is ein Kinderspiel für mi!« Darauf hat er einen ganzen Nachmittag herumgeschraubt und uns mit der Versicherung verlassen, daß der Apparat jetzt »generalrepariert« sei und jahrelang keine Reparatur notwendig habe. Für den Block hat er dann 50 S und für die Arbeit 20 A-Zigaretten verlangt.

Er ist nach einem längeren Vortrag, den ich ihm über Finanzfragen gehalten habe, mit 20 B-Zigaretten auch zufrieden gewesen, hat aber für längere Zeit den Verkehr mit uns abgebrochen.

Ein paar Wochen später war der Radio schon wieder reparaturbedürftig. Die Anna-Tant, die auch was vom Radio versteht, hat behauptet: »Da steckt der Stecker verkehrt in der Dosen», und hat den Stecker umgedreht.

Es hat nichts genützt. Außerdem haben wir Wechselstrom.

Dafür hat die Anna-Tant am nächsten Morgen den Sohn von ihrer Nachbarin geschickt. Der Wotruba-Pepi ist nämlich einmal ein halbes Jahr in einen Kurs für Starkstromtechniker gegangen, der muß sich doch auskennen.

Oder glauben Sie nicht?

Nachdem der Peperl den ganzen Apparat zerlegt und auch bei uns zu Mittag gegessen hat, weil er so weit nach Hause hat, daß »es sich gar nicht auszahlt« wie er treuherzig versichert, kam ihm die Erkenntnis, daß der ganze Apparat schlecht angelegt ist. Er zeigte sich aber bereit, natürlich gegen angemessene Entschädigung für die dabei verlorenen Kalorien, einen neuen Schaltplan zu machen und den Radio umzubauen. Vielleicht könne er die alte Konstruktion noch retten, wenn er eine Blechwand einbaue und so den Lautsprecher genügend abschirme.

Nur mit Gewalt haben wir ihn verhindert, eine aufgeschnittene und flachgeklopfte Meat-and-Vegetable-Dose einzubauen.

Seine Verstimmung darüber war selbst durch meine letzten 20 UNRRA-Zigaretten schwer zu besänftigen.

Weil der Apparat aber in dem Zustand, in dem ihn der Pepi verlassen hat, vollkommen unbrauchbar ist, so hielt ich Ausschau nach einem Fachmann.

Als das unserem Hausmeister zu Ohren kam, versicherte er mir, der Neffe des Friseurs, der ihm immer die Haare schnitt, als es noch notwendig war, sei schon als Bub eine »Leuchte« unter den Radiofachmännern gewesen. Ganz zu schweigen von seiner heutigen Tüchtigkeit!

Zwei Tage darauf erschien die Leuchte.

Sie beleuchtete den Fall gründlich, erklärte dann aber leutselig: »Aber schaun'S, kaufens Ihna an neuchn, i was an klassen, 5 Röhren, und ganz neuch, 6000 Schü, weils Sie san!«

Der Neffe hatte bei seiner bekannten Tüchtigkeit das Fach gewechselt.

Vorige Woche tauchte der Karl-Onkel auf, klagte über Rauchersorgen, nahm einen Vorschuß von 10 B-Zigaretten entgegen, betrachtete den Patienten flüchtig, schlug die Hände über dem Kopf zusammen, versprach bald wieder zu kommen und ging fort.

Ich habe keine Hoffnung, daß er bald wieder bei uns erscheint. Höchstens wenn er wieder Zigaretten braucht.

Meine Frau hat jetzt die einzelnen Bestandteile des armen Radios in eine Schachtel gesammelt und in den Kasten gestellt.

Ich suche jetzt einen wirklichen Fachmann für Radioreparaturen.

Wissen Sie keinen?

— alicunde —

Die Generalversammlung des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes

(Schluß von Seite 9)

der im Jahre 1934 als sozialdemokratischer Verein aufgelöst wurde.

Im Sommer des Jahres 1945 schlossen sich mehrere Mitglieder des ehemaligen ARABÖ zusammen, mit dem festen Willen, diese damals so große Organisation wieder zu gründen.

Im Herbst desselben Jahres konnte schon der erste provisorische Vereinsvorstand des AFV gewählt werden.

Im Frühjahr des Jahres 1946 erfolgte vom Innenministerium die Bewilligung zur Vereinsgründung und damit konnte mit den systematischen Migliederwerbungen begonnen werden. In fast kaum einem Jahr, also bis zum 31. 12. 1946 traten 1100 aktive Mitglieder unserem Verein bei. In diesem Jahr konnten auch zahlreiche Ortsgruppen gegründet werden

Das Ziel des Vereines

Der Verein macht es sich zur Aufgabe:

1. durch Abhaltung von Vorträgen und Kursen den Mitgliedern eine radiotechnische Weiterbildung zu ermöglichen,
2. durch Errichtung eines Laboratoriums den Mitgliedern die Möglichkeit einer technischen Beratung und der Durchführung von Eichungen, Messungen und Überprüfungen zu geben,
3. durch Eröffnung einer Verkaufsstelle, den Mitgliedern billiges und geprüftes Material zu vermitteln,
4. durch Bildung von Ortsgruppen den Kontakt der Mitglieder zu festigen und so den Verein immer mehr zu stärken,
5. durch Schaffung einer Hörerorganisation, die alle sozialistischen Radiohörer umfaßt, diesen den notwendigen Einfluß auf das österreichische Radioprogramm zu sichern,
6. durch Herausgabe der Zeitschrift »Radio-Rundschau« aufklärend und weiterbildend zu wirken.

Im April des Jahres 1946 war es auch möglich, die erste Folge unserer Zeitschrift erscheinen zu lassen, die sofort einen großen Leserkreis eroberte. Es ist nur der unermüdlichen und aufopferungsvollen Mitarbeit des Vereinsvorstandes und seiner Mitarbeiter zu danken, daß die Zeitschrift in so vorbildlicher Ausführung erscheinen konnte. Wir werden aber, so führte Gen. Rudy weiter aus, von dem bisherigen Erfolg nicht befriedigt sein, sondern werden anstreben, unsere »Radio-Rundschau« immer mehr auszugestalten, sowohl für unsere Amateure als auch für die Radiotechniker.

Im Herbst 1946 erkrankte der Obmann des provisorischen Vorstandes und Gen. Rudy wurde mit der Weiterführung seiner Geschäfte betraut. Im Namen des Vereinsvorstandes dankte Gen. Rudy dem Gen. Gaal für die geleistete Aufbauarbeit.

Ebenfalls von Gen. Rudy wurde der Kassabericht erstattet, aus dem hervorging, daß trotz der hohen Spesen, die mit der Herausgabe einer Zeitschrift und der Errichtung und dem Betrieb eines Laboratoriums verbunden sind, ein ansehnlicher Überschuß erzielt werden konnte.

Zum Abschluß des Berichtes dankte Obmann Rudy nochmals allen Mitarbeitern herzlichst und bat sie, im kommenden Jahr wieder tatkräftig mitzuhelfen. Mit dem Leitwort unseres Vereines

»Der Sender sei die Kanzel des Volkes«

beendete er seinen Bericht.

Anschließend erfolgte die Wahl des neuen Vereinsvorstandes.

Es wurde entsprechend den Vorschlägen des Wahlkomitees folgender Vereinsvorstand einstimmig gewählt:

Präsident: Ing. Karl Waldbrunner,
Vizepräsident: Leopold Thaller,
1. und geschäftsführender Obmann: Eduard Rudy,
2. Obmann: Rudolf Jakob,
3. Obmann: Heinrich Kutschera,
1. Schriftführer: Ing. Anton Schuler,
2. Schriftführer: Erich Rudy,
1. Kassier: Rudolf Wittenhöfer,
2. Kassier: Hans Nowotny,
1. Kontrolle: Josef Fekete,
2. Kontrolle: Wolfgang Müller,
3. Kontrolle: Karl Falkenstein,
1. Kontrolle, Ers.: Leopold Sommer,
2. Kontrolle, Ers.: Franz Rakohl,
3. Kontrolle, Ers.: Ferdinand Korschinek,
1. Schiedsgericht: Jakob Bendl,
2. Schiedsgericht: Franz Eisinger,
3. Schiedsgericht: Rudolf Rohrer,
1. Schiedsgericht, Ers.: Willi Bauer,
2. Schiedsgericht, Ers.: Ernst Rehberger,
3. Schiedsgericht, Ers.: August Fröhlich.

Nachdem der wiedergewählte Obmann Eduard Rudy für die ihm zugekommene Ehre dankte, erfolgte die Behandlung des Punktes 4 der Tagesordnung. Folgende zwei vom Obmann vorgebrachte Statutenänderungen wurden von den versammelten Delegierten einstimmig angenommen:

Erstens: Da der Verein die Ziele des vor 20 Jahren gegründeten ARABÖ verfolgt, wird der Name in: Österreichischer Arbeiter-Radiobund geändert.

Zweitens: Der Wirkungsbereich des Vereines, der bisher auf Wien, Niederösterreich und Burgenland beschränkt war, wird auf ganz Österreich ausgedehnt.

Zu Punkt 5 der Tagesordnung beantragte Gen. Seba: In Anbetracht der ungeklärten Währungsverhältnisse sollen der Mitgliedsbeitrag von S 1.50 und die Einschreibgebühr von S 2.— beibehalten werden. Sollte es erforderlich werden dies abzuändern, ist hierfür eine außerordentliche Generalversammlung einzuberufen. Der Antrag wurde angenommen.

Als zweiter Antrag wurde angenommen, daß in der »Radio-Rundschau« mehr Raum den Bastlern gewidmet werden soll. Ferner wurde ein Antrag angenommen, wonach die Vereinsleitung ersucht wird, mehr technische Sprechstunden abzuhalten, insbesonders abends und Samstag nachmittags, damit auch den werktätigen Mitgliedern die Vorteile dieser Einführung zugute kommen.

Zum Abschluß der 1. Generalversammlung dankte Obmann Rudy allen Erschienenen, daß sie trotz Kälte und schlechter Verkehrsverhältnisse gekommen waren.

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Arbeiter-Radiobund.
Für den Inhalt verantwortlich:
Eduard Rudy; alle Wien V, Margaretengürtel 124
„Lapidar"-Druck, Wien V, Schloßgasse 18 a